

## Das spezielle Rackkühlsystem:

### asfm-RearRackCooler passiv

**innovativ, hocheffizient, enorme Kosten sparend, höchste Verfügbarkeit da passiv**

RearCool-Racks sind eine direkte Rack-Kühlung für hohe Wärmelasten, wie sie bei Blade-Servern, Hochleistungsrechnern und Clustern (HPC-Computing) entstehen, aber auch eine effiziente RZ-Raum-Kühlung in Einem. Selbst vorhandene Racks können ohne Ausfallzeiten im Rahmen des Retrofit-Konzeptes nachgerüstet werden.

### Das Prinzip:

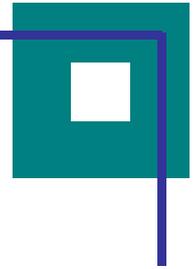
Das Kühl-Prinzip ist denkbar einfach und ausgesprochen effizient. Die Prozesswärme im hinteren Schrankbereich wird durch die Rücktür des RearCool-Racks auf ca. 22°-24° C heruntergekühlt. Damit verteilt sich die Wärme weder im Schrank selbst noch im RZ-Raum. Die Wärme wird unmittelbar dort aufgenommen, wo sie freigesetzt wird - nämlich an den Serverlüftern. Die Server saugen frontseitig Luft an und blasen rückwärtig die auf 35°-50° C erwärmte Luft durch das in der Rücktür verbaute Microchannel-Kühlregister mit hoher Luftdurchlässigkeit und flacher Bauweise (Dicke = ca. 7 cm bzw. 14 cm) aus. Durch den hocheffizienten Kühlprozess wird neutral kühle Luft mit ca. 22°/24°C Temperatur durch die Rack-Rücktür in das Rechenzentrumsraum ausgeblasen.

RearCool-Racks haben aller höchste Energie-Effizienz. Sie arbeiten ganz ohne Ventilatoren und erreichen selbst mit hohen Vorlauftemperaturen enorme Kühlleistungen - bis zu 30 kW pro Rack!

Passend hierzu werden die asfm-RearRackCooler mit dazu entsprechend der jeweils individuellen kältetechnischen Berechnung über Kaltwassersätze mit Freecooling Einrichtung und in sich redundanter Ausstattung, wie Doppelpumpenanlage, 2 Kühlregister, 2 Kühlkreisläufe, rückgekühlt.

Bereits ab 18° C Außentemperatur kann bei solch leistungsfähigen Kaltwassersätzen automatisch alleine auf freier Kühlung (Free Cooling) gefahren werden. Neben der hohen Energie-Effizienz zeichnen sich die RearCool-Racks auch durch eine hohe Betriebs- und Ausfallsicherheit aus.

Die von asfm für den jeweiligen Bedarf individuell konzipierte und in Zusammenarbeit mit Lehmann lieferbare „innovative passive“ Kühltechnik bietet natürlich außer einem hervorragenden PUE-Wert noch weitere Vorteile:

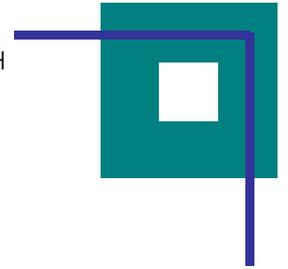


- kosteneffizientes Kühlsystem mit schnellem ROI durch optimierten Kühlprozess
- höchstmögliche Verfügbarkeit, da Passivtechnik (keine Lüfter, keine komplizierte Steuerungen)
- kein „Wasserleckagerisiko“ – jeder Kühler der Rack-Rücktüre enthält nur 2,8 Liter Kühlmedium!
- 100% sensible Kühlung durch Kühlwassertemperatur oberhalb des Taupunkts, keine weiteren Kondensatpumpen und Leitungen notwendig
- Flexible Kälte: Durch eine intelligente Ventileinrichtung für jedes Rack als „Kühlmediumverteilstation“ wird vollautomatisch mit Abgleich von Rackinnen- wie Raumtemperatur der Wasserfluss/Druck/Temperatur reguliert und somit die Kälteleistung der Rack-Hintertür selbstständig und lastabhängig dynamisch geregelt.
- Passives System ohne Energieverbrauch zur Kälteverteilung – keine Stromkosten!
- Optimale Raumnutzung, der Platzbedarf für Reihen- und Seitenkühlgeräte entfällt
- Transparenz der Kälteleistung in real-time per Webserver, Alarmmanagement mit bis zu 26 Sensoren, Verbindung mit allen gängigen GLT Systemen
- Keine zusätzliche Raumklimatisierung (z.B. Deckenkühlgerät) mehr notwendig
- vollständige Systemtrennung des primären und sekundären Kühlkreislaufs, um geringe Volumenströme mit wenig Druck an der Rack-Hintertür zu ermöglichen (Volumen pro Tür nur ca. 2,8 Liter Wasser), im Havariefall besonders nützlich
- Einsparungspotential enorm im Vergleich zu Reihen- oder Seitenkühlung (Wegfall Kosten Frontend-Kühlung Sidecooler oder Frontcooler, Redundanz der Systeme, usw.)
- In Verbindung mit unseren Freecooling Kaltwassersätzen zusätzlich hohes Einsparpotential aufgrund eines hohen Zeitanteils über das Jahr gesehen mit reiner Luftkühlung ohne Kompressoreinsatz, damit zusätzlich hohe Energieeinsparung bei der Aufbereitung des Kühlmediums
- Für Rackeinbauten, welche Geräte mit wenig Luftförderleistung aber trotzdem Wärmeentwicklung beinhalten, stehen extra dazu passende Einbaulüfter zur Verfügung.

### **Das Konzept:**

RearCool-Racks neutralisieren die Prozesswärme der IT

Das Kühlwassermedium als Wasser-Ethylenglykohlgemisches des primären Kreislaufs wird über eine zentrale Verrohrung direkt den jeweiligen Ventileinrichtung für das jeweilige Rack zugeführt. Von da aus werden im sekundären Wasserkreislauf die RearCool-Racks mit optimal temperiertem Kühlmedium automatisch gesteuert versorgt. Ein kondensatfreier Kühlbetrieb wird gewährleistet. Die Wassermenge pro Rücktür im RearCool-Rack beträgt nur ca. 2-4 Liter, je nach Leistungsdichte. Die Anbindung an die Rackrückkühler erfolgt mit Hydraulikanbindungen, so dass höchste Sicherheit gewährleistet werden kann. Sollte es trotzdem zu einem Druckverlust kommen, wird sofort über die



automatische Ventileinrichtung sowohl der Vorlauf, als auch der Rücklauf sicher verschlossen.

Es sind für Racksysteme mit Wärmeentwicklung aber zu wenig Luftleistung spezielle, energiesparende Zusatzlüfter verfügbar, welche für kleinere erforderliche Leistungen eingesetzt werden können.

Bei größeren Leistungen können als alternative Möglichkeit aktive Rack-Rücktür-Cooler mit eigenen Lüftern installiert werden. Dies geht bis zum RearCool-Rack active mit einer Kühlleistung bis 45 kW.

Das RearCool-Rack active hat eine aktive Rücktürkühlung mit einem effizienten Wärmetauscher und stufenlos geregelten EC-Ventilatoren. Diese ermöglichen eine noch höhere Kühlleistung mit den folgenden Vorteilen:

- die EC-Ventilatoren neutralisieren vollständig den Druckverlust in der Rücktür
- der Volumenstrom wird den Serverlüftern angepasst
- Überwachung und Regelung aller Parameter mit der Control-Unit an der Schranktür
- Kühlleistung von 15 bis zu 45 kW

Selbst bestehende Racks können ohne Ausfallzeiten als Retrofit nachgerüstet werden.

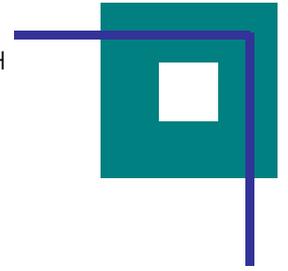
Für die Praxis könnte auch ein Installationsmix – der Teil von Serverinstallationen mit den passiven Rackcoolern und der Teil mit Wärmelasten durch Einbaukomponenten aber wenig Lüfterleistung mit partieller Einhausung in InROW-Coolern – eine sinnvolle Lösung sein.

### **Planung:**

Planung RZ: Kälteerzeugung, Freie Kühlung, RearCool-Racks

Sie planen eine Modernisierung, Erweiterung oder Konsolidierung eines bestehenden Rechenzentrums? Oder die Errichtung eines neuen Rechenzentrums? Und benötigen mehr Informationen, Unterstützung und technische Details? Gerne. Wir präsentieren Ihnen das komplette System, die RearCool-Racks und die Kältetechnik, kurzum die RZ-Infrastruktur, und versorgen Sie mit allen technischen Details, die Sie benötigen: Datenblätter, Handbücher, Texten für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen und Pflichtenheften.

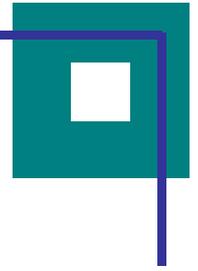
Wir analysieren auch Ihr bestehendes Rechenzentrum und machen Ihnen Vorschläge, wie sie ein "in die Jahre gekommenes" RZ modernisieren und energieeffizient machen können. RZ-Analyse, Planung, Installation und Inbetriebnahme - alles aus einer Hand.



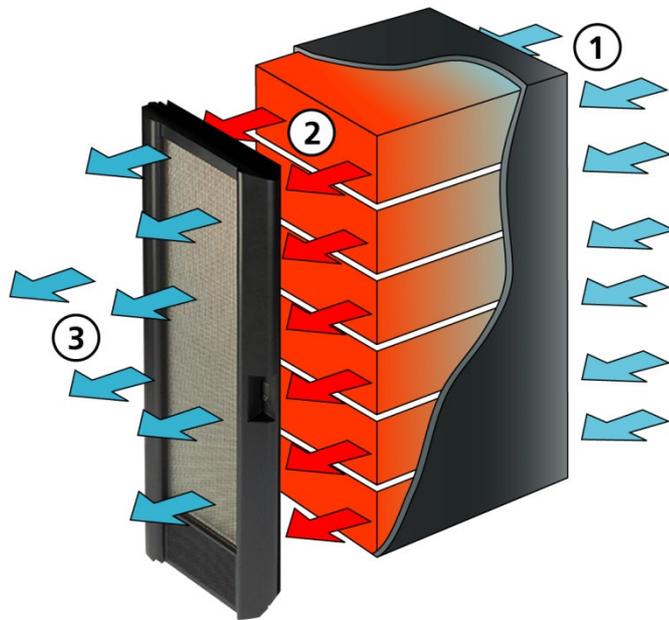
asfm active service facility management GmbH  
Siefenhovener Strasse 40, 53604 Bad Honnef

## Bilder

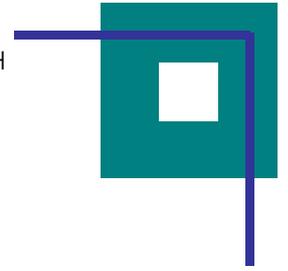




asfm active service facility management GmbH  
Siefenhovener Strasse 40, 53604 Bad Honnef



- 1** Ambient air enters front of cabinet.
- 2** Servers generate heat up to 55°C.
- 3** Exit air is cooled via the rear door heat exchanger and returned to data centre at around ambient temperature.



asfm active service facility management GmbH  
Siefenhovener Strasse 40, 53604 Bad Honnef

